

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-173758

(43)公開日 平成6年(1994)6月21日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 F 7/00	P	8503-3G		
F 0 2 B 77/13	D	7541-3G		
F 0 2 F 11/00	A	7049-3G		
F 1 6 J 15/06	B	8207-3J		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-328315

(22)出願日 平成4年(1992)12月9日

(71)出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72)発明者 浦木 洋一

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

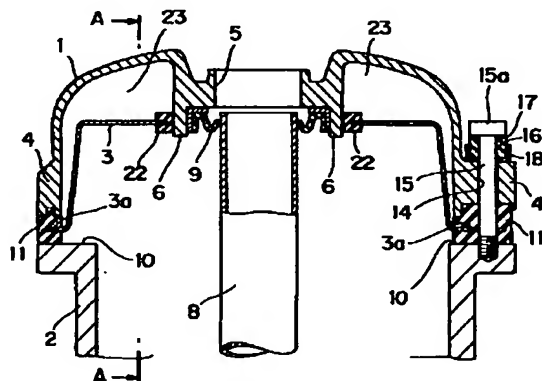
(74)代理人 弁理士 志賀 富士弥 (外2名)

(54)【発明の名称】 シリンダヘッドカバーの取付構造

(57)【要約】

【目的】 聴感特性の上で問題となる1~2kHzにおいてシリンダヘッド2からシリンダヘッドカバー1への加振入力伝達を防振し、かつ機関全体の重量増を回避する。

【構成】 シリンダヘッドカバー1とシリンダヘッド2との間に弾性ガスケット11が介装されるとともに、ボルト15との間にゴムブッシュ16を有し、カバー1が弾性支持される。ブローバイガス通路23を画成するためのバッフルプレート3は、カバー1に対し非固定であり、外周の端縁3aがガスケット11の厚さ方向の中間部に挟持され、ばね-質量系における中間質量体として挙動する。



- 1 : シリンダヘッドカバー
- 2 : シリンダヘッド
- 3 : バッフルプレート
- 6 : 柱切盤
- 11 : ガスケット
- 15 : ボルト
- 16 : ゴムブッシュ
- 22 : 弾性シール部材
- 23 : ブローバイガス通路

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリンダヘッドカバーの周縁とシリンダヘッドのフランジ面との間に弾性を有するガスケットを介装し、かつ取付用ボルトと上記シリンダヘッドカバーとの間に弾性部材を配して上記シリンダヘッドカバーを弾性支持してなるシリンダヘッドカバーの取付構造において、上記シリンダヘッドカバーの内側に位置して該シリンダヘッドカバーとの間にブローバイガス通路を画成するバッフルプレートと、シリンダヘッドカバーに対し非固定状態にするとともに、該バッフルプレートの外周側の端縁を上記ガスケットの厚さ方向の中間部に挟持させて該バッフルプレートを支持したことを特徴とするシリンダヘッドカバーの取付構造。

【請求項2】 上記ガスケットによるシール部分を除き上記バッフルプレートと上記シリンダヘッドカバー内壁との当接部に弾性シール部材を介装したことを特徴とする請求項1記載のシリンダヘッドカバーの取付構造。

【請求項3】 上記バッフルプレートに、上記ブローバイガス通路内に突出する邪魔板が設けられていることを特徴とする請求項1あるいは請求項2に記載のシリンダヘッドカバーの取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、シリンダヘッド上面に取り付けられるシリンダヘッドカバーの取付構造の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】シリンダヘッドカバーは、一般に複数のボルトでもってシリンダヘッド上面のフランジ面に固定されており、その接合面に、ゴム等の弾性材料からなるガスケットが介装されている。このガスケットは、油密等の確保のためのシール機能を果たすほか、その弾性によって防振部品として機能し、エンジン本体からシリンダヘッドカバーへ伝わる加振入力がある程度低減している。

【0003】そして実開昭60-26396号公報には、加振入力の伝達を更に低減させるために、シリンダヘッドカバーとシリンダヘッドとの間に弾性を有するガスケットを介装するとともに、取付用ボルトとシリンダヘッドカバーとの間にも弾性部材を配して、シリンダヘッドカバーを弾性支持するようにした構成が示されている。

【0004】尚、内燃機関のブローバイガス処理装置の一部として、実開昭59-15890号公報に例示されているように、シリンダヘッドカバーの内側にブローバイガス通路を画成するために、シリンダヘッドカバーに適宜形状の仕切壁を突設するとともに、これを覆うように金属板からなるバッフルプレートを固定した構成が広く採用されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のように、シリンダヘッドカバーとシリンダヘッドとの間にガスケットを配して防振を図った構成では、防振性能が必ずしも十分ではなく、人間の聴感特性が敏感な1~2kHzの領域で十分な振動騒音の低減を図ることができない。

【0006】

【課題を解決するための手段】そこで、この発明は、ガスケットの厚さ方向の中間部にバッフルプレートを中間質量体として配設し、防振性能の向上を図った。すなわち、この発明は、シリンダヘッドカバーの周縁とシリンダヘッドのフランジ面との間に弾性を有するガスケットを介装し、かつ取付用ボルトと上記シリンダヘッドカバーとの間に弾性部材を配して上記シリンダヘッドカバーを弾性支持してなるシリンダヘッドカバーの取付構造において、上記シリンダヘッドカバーの内側に位置して該シリンダヘッドカバーとの間にブローバイガス通路を画成するバッフルプレートを、シリンダヘッドカバーに対し非固定状態にするとともに、該バッフルプレートの外周側の端縁を上記ガスケットの厚さ方向の中間部に挟持させて該バッフルプレートを支持したことを特徴としている。

【0007】また請求項2のように、上記ガスケットによるシール部分以外の部分について、バッフルプレートとシリンダヘッドカバー内壁との当接部に弾性シール部材を介装するようにしても良い。更に、請求項3のようにバッフルプレートに邪魔板を設けても良い。

【0008】

【作用】シリンダヘッドに弾性支持されたシリンダヘッドカバーは、ばねに相当するガスケットおよび質量体に相当するシリンダヘッドカバーとにより一種のばね-質量系としてモデル化することができるが、ばねとなるガスケットの厚さ方向の中間部に中間質量体を配設すれば、高周波側で一層防振効果が高まる。

【0009】上記構成では、ブローバイガス通路を画成するためのバッフルプレートが上記中間質量体として利用される。つまり別部材を用いずに十分に大きな質量を有する中間質量体が与えられる。

【0010】またバッフルプレートとシリンダヘッドカバー内壁との当接部に弾性シール部材を介装すれば、バッフルプレートの自由な挙動を妨げずにブローバイガス通路等のシールが行える。

【0011】またバッフルプレートに邪魔板を設けた構成では、オイル成分を含むブローバイガスがこの邪魔板に衝突することによりオイルが分離され、油滴となって邪魔板に付着する。このとき、邪魔板がバッフルプレートとともに常時振動しているので、オイルの分離が促進される。

【0012】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図面に基いて詳細に説明する。

3

【0013】図1および図2は、シリンダヘッドカバー1をシリンダヘッド2にバッフルプレート3とともに取り付け付けた状態を示す断面図、図3はバッフルプレート3の斜視図である。

【0014】シリンダヘッドカバー1は、例えばアルミニウム合金を用いて鋳造したものであって、外周縁にフランジ部4が形成されている。また中央部にプラグ挿入孔5が開口形成されているとともに、このプラグ挿入孔5の両側に、シリンダヘッドカバー1長手方向に沿うよう

に一对の仕切壁6が突設されている。この一对の仕切壁6は、機関前端側の部分でU字形に互いに連続している。そして、図2に示すように、機関前端部をシリンダヘッドカバー1の幅方向に仕切るように仕切壁7が突設されている。尚、図において、8は上記プラグ挿入孔5に連続するようにシリンダヘッド2に取り付けられたプラグ用スリーブ、9は該プラグ用スリーブ8上端部とシリンダヘッドカバー1との間をシールするリング状のシール部材である。

【0015】上記シリンダヘッドカバー1のフランジ部4とシリンダヘッド2側のフランジ面10との間には、略矩形の環状に連続したガスケット11が介装されている。このガスケット11は、弾性材料、例えばアクリルゴムを用いて一体に成形したものであって、図3に示すように、ボルト貫通孔12が設けられる部分はフランジ部4に合わせて幅広となっており、かつ前端部には、カムシャフト配設位置に対応する一对のアーチ部13が形成されている。

【0016】シリンダヘッドカバー1は、図1に示すように、上記ガスケット11のボルト貫通孔12とフランジ部4のボルト貫通孔14とを貫通するボルト15によってシリンダヘッド2に取り付けられているが、ボルト頭部15aと上記フランジ部4上面との間に、弾性を有するゴムブッシュ16が介装されており、このゴムブッシュ16とガスケット11とに挟まれた形でシリンダヘッドカバー1が弾性支持されている。尚、ゴムブッシュ16の上下に座金17、18が設けられている。

【0017】シリンダヘッドカバー1の内側に配設されるバッフルプレート3は、金属板をプレス成形したものであって、図1および図3に示すように、幅方向の断面が台形状となるように折曲されているとともに、中央部に、前述した仕切壁6に沿うようにU字形に切欠部19が形成されている。また、前後両端部には、外周側の端縁3aのみを帯状に残した形で開口部20、21がそれぞれ設けられている。そして、このバッフルプレート3の外周側の端縁3aは、その全周に亘り、ガスケット11の厚さ方向の中間部に設けた凹溝内に挟持されている。尚、取付用ボルト15が貫通する部分では、図1に示すように、端縁3aにも十分な大きさのボルト貫通孔が設けられ、ボルト15と干渉しないようになっている。つまり、上記バッフルプレート3は、シリンダヘッ

4

ドカバー1に対して非固定状態となっており、外周側の端縁3aがガスケット11を介して弾性支持されている。

【0018】また、上記バッフルプレート3の切欠部19の側縁および開口部20、21の側縁には、図3に示すように、U字形断面をなす例えばゴム等からなる弾性シール部材22が固着されており、図1、図2に示すように、この弾性シール部材22を介してシリンダヘッドカバー1の仕切壁6、7や端部壁1aの側面に当接するようになっている。

【0019】このバッフルプレート3とシリンダヘッドカバー1とを組み合わせることによって、両者間にはブローバイガス通路23が画成されている。このブローバイガス通路23は、上述した仕切壁6および仕切壁7によって略U字形に連続した状態に形成されており、その一端部が、バッフルプレート3に開口したブローバイガス入口24を介してシリンダヘッド2上部空間に連通している。そして、他端部は、図2に示すように、シリンダヘッドカバー1端部に設けたブローバイガス取出口25に接続されている。また、ブローバイガスからオイル成分を分離するために、図3に示すように、バッフルプレート3上面に複数の邪魔板26が固定されており、ブローバイガス通路23内に図2のように突出している。尚、同図に示すように、シリンダヘッドカバー1側にも邪魔板27が突設されている。更に、この分離したオイルをシリンダヘッド2内に戻すために、バッフルプレート3の傾斜した側面に、オイル戻し孔28が形成されている。

【0020】上記実施例の構成においては、シリンダヘッドカバー1が上述したように弾性支持されているとともに、該シリンダヘッドカバー1に対し自由に変位し得るバッフルプレート3がガスケット11の厚さ方向の中間部に支持されているため、バッフルプレート3が中間質量体として機能する。すなわち、図5は、この取付部における振動系をモデル化して示したもので、シリンダヘッドカバー1が質量M、バッフルプレート3が中間質量体mに相当し、ガスケット11の上下に区分された弾性材層がばね k_1 、 k_2 に相当する。このように、中間質量体mを設けたことにより、シリンダヘッド2の変位 x_0 とシリンダヘッドカバー1の変位 x_2 の間では、人間の聴感特性が敏感な約1kHz～2kHzの領域において防振性能の向上が図れる。

【0021】図4は、中間質量体mとなるバッフルプレート3を具備しない従来の取付構造におけるシリンダヘッドカバー1の振動レベルと、バッフルプレート3を中間質量体mとした実施例の構成における振動レベルとの差を示したものである。つまり、この差が0dB以上の領域では、中間質量体mの効果があることになる。図では、質量比 μ ($=m/M$ 、但し $M=2\text{kg}$ である) が0.2の場合と0.3の場合との2つの特性を示してい

5

るが、いずれの場合も、1 kHz～2 kHzの領域でシリンダヘッドカバー1の振動レベルが大幅に低下する。ここで、中間質量体mの効果は、図示するように中間質量体mが重いほど大となるが、上記のようにバッフルプレート3を中間質量体mとして利用することにより、十分な重量の確保が極めて容易となる。

【0022】すなわち、上記実施例の構成によれば、ブローバイガス通路23の画成のために必要なバッフルプレート3を中間質量体mとして利用するため、部品点数の増加を回避できるとともに、中間質量体mとして十分な重さを容易に確保できる。しかも、このように中間質量体mの重さを確保したとしても、内燃機関全体の重量増は非常に少ない。

【0023】また上記構成では、ブローバイガス通路23内をブローバイガスが流れる際に、該通路23の邪魔板26、27に衝突して流れが曲げられることによりオイルが分離するが、中間質量体mとしてのバッフルプレート3が邪魔板26とともに常時振動しているため、オイルの分離、排出が一層効率良く行え、オイルの持ち出しが抑制される。尚、バッフルプレート3とシリンダヘッドカバー1内壁との間は弾性シール部材22によってシールされているので、バッフルプレート3の自由な挙動を妨げずにブローバイガス通路23が確実にシールされる。

【0024】またバッフルプレート3をねじ等によりシリンダヘッドカバー1に取り付ける工数やねじ等の部品が不要になる。しかも、バッフルプレート3とガスケット11とを予め図3のようにサブアセンブリすることができ、ガスケット11をシリンダヘッド2とシリンダヘッドカバー1との間に組み込む際の取り扱いが容易となり、内燃機関の組立ラインにおける作業性が向上する。

【0025】尚、上記実施例では、バッフルプレート3の外周側の端縁3aを全周に亘ってガスケット11中間部に扶持させてあるが、前後端部など全周の一部でガスケット11と嵌合しない部分が存在していても良い。

【0026】

【発明の効果】以上の説明で明らかなように、この発明

6

に係るシリンダヘッドカバーの取付構造によれば、弾性を有するガスケットの厚さ方向の中間部に中間質量体が設けられた形となるため、人間の聴感特性の上で問題となる1～2 kHzの加振入力を効果的に防振でき、シリンダヘッドカバーから2次的に放射される騒音を低減できる。特にブローバイガス通路を画成するためにシリンダヘッドカバーの内側に配置されるバッフルプレート3を中間質量体として利用するので、防振効果向上に十分な重さを容易に確保できるとともに、内燃機関全体の重量増加を抑制できる。

【0027】またバッフルプレートとシリンダヘッドカバー内壁との当接部に弾性シール部材を介装することにより、ブローバイガス通路のシールが確実なものとなる。

【0028】更に、邪魔板を設けてオイル成分の分離を図った構成では、バッフルプレートが常時振動するため、オイルの分離、排出を一層効率良く行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示すシリンダヘッド要部の横断面図。

【図2】図1のA-A線に沿った縦断面図。

【図3】ガスケットを取り付けた状態のバッフルプレートの斜視図。

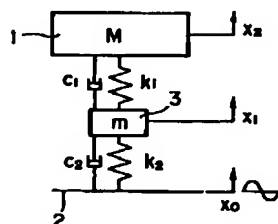
【図4】中間質量体を具備しない従来のものの振動レベルの差を示す特性図。

【図5】この実施例の振動モデルを示す説明図。

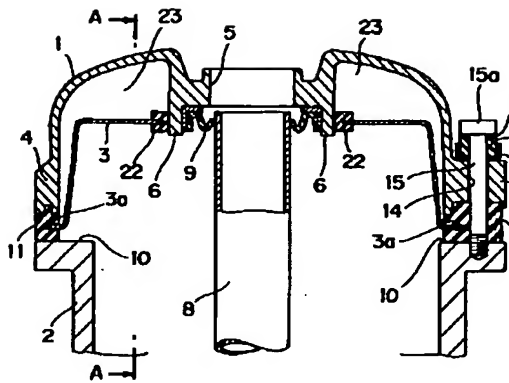
【符号の説明】

- 1…シリンダヘッドカバー
- 2…シリンダヘッド
- 3…バッフルプレート
- 6, 7…仕切壁
- 11…ガスケット
- 15…ボルト
- 16…ゴムブッシュ
- 22…弾性シール部材
- 23…ブローバイガス通路
- 26…邪魔板

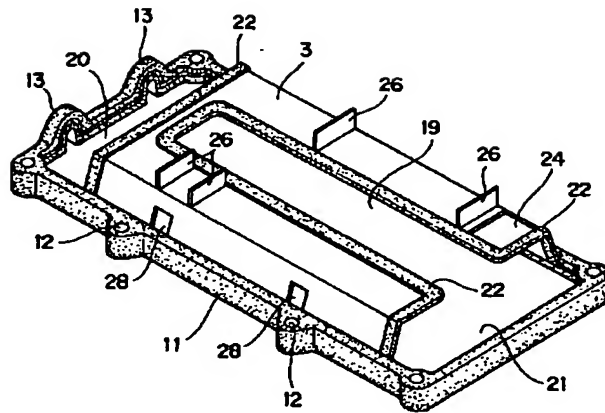
【図5】



【図1】

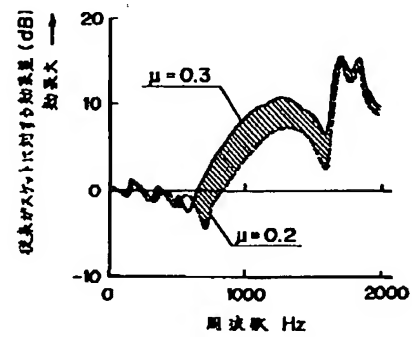


【図3】

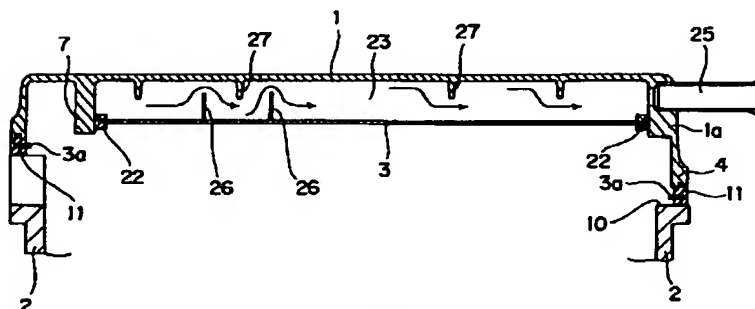


- 1 : シリングヘッドカバー
- 2 : シリングヘッド
- 3 : バッフルプレート
- 6 : 仕切壁
- 11 : ガスケット
- 15 : ボルト
- 16 : ゴムパッキン
- 22 : 弾性シール部材
- 23 : プローバイガス通路

【図4】



【図2】



- 7 : 仕切壁
- 26 : 群衆板